

Docket No.: A-2528

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant : PETER HEILER
Filed : Concurrently herewith
Title : ROLLER FOR PRINTING MACHINES

CLAIM FOR PRIORITY

Hon. Commissioner of Patents and Trademarks,
Washington, D.C. 20231

Sir:

Claim is hereby made for a right of priority under Title 35, U.S. Code, Section 119,
based upon the German Patent Application 199 43 028.4, filed September 9, 1999.

A certified copy of the above-mentioned foreign patent application is being submitted
herewith.

Respectfully submitted,


For Applicants

LAURENCE A. GREENBERG
REG. NO. 29,308

Date: September 11, 2000

Lerner and Greenberg, P.A.
Post Office Box 2480
Hollywood, FL 33022-2480
Tel: (954) 925-1100
Fax: (954) 925-1101

/tg

1c853 U.S. PTO
09/658712
09/11/00

114
1/30/01
M. P. Rudge



Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

Aktenzeichen: 199 43 028.4

Anmeldetag: 09. September 1999

Anmelder/Inhaber: Heidelberger Druckmaschinen Aktiengesellschaft,
Heidelberg/DE

Bezeichnung: Walze für Druckmaschinen

IPC: B 41 F 31/26

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Anmeldung.

München, den 15. Juni 2000
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

Seller

WALZE FÜR DRUCKMASCHINEN

Beschreibung

5

Die Erfindung betrifft eine Walze für Druckmaschinen, deren Umfangsoberfläche mit einer Oberflächenstruktur versehen ist und aus einem nichtmetallischen Material besteht, nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

10

Eine solche Walze in der JP-OS Hei 3-221453 beschrieben. Die darin beschriebene Walze ist eine wasserführende Dosierwalze und hat eine aus Gummi bestehende Umfangsoberfläche mit achsparallelen Nuten.

15

Zum fernerer Stand der Technik zählt eine in der US 4,033,262 beschriebene Walze, deren Oberflächenstruktur aus rhombischen Buckeln oder einem spiralförmigen Steg besteht. Die beschriebene Walze rotiert mit einer Umfangsgeschwindigkeit, die von der Umfangsgeschwindigkeit einer benachbarten Walze abweicht, und ist somit eine Schlupfwalze. In der Patentschrift sind keine das Material, aus dem die Umfangsoberfläche der Walze besteht, betreffenden Angaben enthalten.

20

Zum fernerer Stand der Technik zählt weiterhin eine in der DE-OS 26 59 557 beschriebene und als Reibzylinder bezeichnete Walze. Der Reibzylinder rotiert mit Schlupf und ist mit einer profilierten Oberfläche ausgestattet. Zum Material, aus welchem die Oberfläche besteht, werden in der Offenlegungsschrift keine näheren Angaben gemacht.

25

Zum fernerer Stand der Technik zählt ebenfalls ein in dem DE 298 19 744 U1 beschriebenes Heberfarbwerk mit Schlupfwalzen, zu deren Oberflächenbeschaffenheit in dem Gebrauchsmuster keine Angaben gemacht werden.

30

Letztlich sei auf die US 4,949,637 und die US 5,540,145 verwiesen, worin Emulsionsfilmfeuchtwerke beschrieben sind. Die Druckschriften werden deshalb an dieser

Stelle genannt, weil die nachstehend beschriebene erfindungsgemäße Walze besonders gut für den Einsatz in einem solchen Emulsionsfilmfeuchtwerk geeignet ist.

Es ist die Aufgabe der Erfindung, mindestens eine weitere Walze für Druckmaschinen zu
5 schaffen.

Die gestellte Aufgabe wird durch eine Walze mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

Der Erfindung liegt die Erkenntnis zugrunde, daß sich durch eine Übertragung der von der
10 Dosierwalze (JP-OS Hei 3-221 453) bekannten Oberflächenausbildung auf eine Schlupfwalze und auf eine Heberwalze bei letztgenannten Walzen spezifische Vorteile ergeben. Die Vorteile waren nicht vorhersehbar und eine solche Übertragung lag in keiner Weise nahe, weil der Verwendungszweck einer Schlupfwalze und der Verwendungszweck einer Heberwalze jeweils ein ganz anderer ist als jener der Dosierwalze.

15

Die Schlupfwalze rotiert mit Abrollschlupf relativ zu einer an dieser anliegenden Walze, die zusammen mit der Schlupfwalze einen Schlupfspalt bildet. Ein durch den Schlupfspalt transportierter Flüssigkeitsfilm wird darin nicht nur gespalten, sondern auch geschert. Infolge der Scherung werden Scherkräfte wirksam, die besonders groß sind, wenn die
20 Flüssigkeit zähflüssig und beispielsweise eine Offsetdruckfarbe oder eine Druckfarbe-Feuchtmittel-Emulsion ist. Die Scherkräfte sind bei aus dem Stand der Technik bekannten Schlupfwalzen stark abhängig von der eingestellten Pressung im Schlupfspalt.

Durch die filigrane Bearbeitungsstruktur der Schlupfwalzenoberfläche bei der
25 erfindungsgemäßen Schlupfwalze und durch die Eigenschaften des für deren Oberfläche ausgewählten Materials werden die auf die Schlupfwalze wirkenden Scherkräfte vorteilhafterweise reduziert oder kompensiert und sind nahezu unabhängig von der Pressung. Dadurch verringern sich die Stabilitätsanforderungen an die Lagerung der Schlupfwalze und deren Justageempfindlichkeit.

30

Die Heberwalze gelangt periodisch mit einer Walze in Abrollkontakt. Im Moment des Auftreffens der Heberwalze auf die Walze rotiert die Walze mit einer Relativgeschwindigkeit größer als Null ihrer Umfangsoberfläche zu jener der Heberwalze, wodurch letztere einen sogenannten Anlaufstoß erfährt. Der Anlaufstoß ist besonders stark, wenn die Heberwalze im Moment des Auftreffens auf die Walze zu jener im Gegenlauf rotiert und infolge der Friktionsmitnahme durch die Walze einen Drehrichtungswechsel erfährt, wonach die Walzen zueinander im Gleichlauf aufeinander abrollen. Gleichlauf bedeutet, daß sich eine Walze im Uhrzeigersinn und die andere Walze entgegengesetzt dazu dreht.

Durch die filigrane Bearbeitungsstruktur der Heberwalzenoberfläche und durch die Eigenschaften des für die Oberfläche ausgewählten Materials wird der Anlaufstoß vorteilhafterweise gemindert, so daß er sich nicht im Antriebsräderzug des die Heberwalze enthaltenden Druckwerks fortsetzen und deshalb nicht zu Dublierstörungen führen kann.

Vorteilhafte Weiterbildungen der erfindungsgemäßen Walze sind in den Unteransprüchen genannt und ergeben sich aus der Beschreibung und der Zeichnung.

In dieser zeigt:

Fig. 1 eine Druckmaschine mit einem Druckwerk, dem ein Feuchtwerk und ein eine Heberwalze enthaltendes Farbwerk, zugeordnet sind,

Fig. 2 das Feuchtwerk, welches als ein Emulsionsfilmfeuchtwerk ausgebildet ist und eine Schlupfwalze enthält,

Fig. 3 eine erste Ausführungsform zur Oberflächenausbildung der Heberwalze und der Schlupfwalze in der Draufsicht,

Fig. 4 die erste Ausführungsform in der vergrößerten Seitenansicht gemäß dem Schnittverlauf IV-IV in der Figur 3,

Fig. 5 eine zweite Ausführungsform zur Oberflächenausbildung der Heberwalze und der Schlupfwalze in der Draufsicht,

Fig. 6 die zweite Ausführungsform in der vergrößerten Seitenansicht gemäß dem Schnittverlauf VI-VI in der Figur 5 und

Fig. 7 eine dritte Ausführungsform zur Oberflächenausbildung der Heberwalze und der Schlupfwalze in der Draufsicht.

10 In der Figur 1 ist eine Druckmaschine 1 mit mindestens einem Druckwerk 2 bis 5 dargestellt. Die Druckmaschine 1 ist eine Rotationsdruckmaschine zum Bedrucken bogenförmigen Bedruckstoffes. Jedes Druckwerk 2 bis 5 umfaßt einen Druckformzylinder 6 mit einer darauf aufgespannten Druckform 7, die von einem Feuchtwerk 8 eingefeuchtet und von einem Farbwerk 9 eingefärbt wird. Die Druckform 7
15 ist eine Offsetdruckform. Das Farbwerk 9 umfaßt eine erste Walze 10, eine zweite Walze 11 und eine Heberwalze 12, die zwischen den Walzen 10 und 11 mit wechselweiser Anlage an den Walzen 10 und 11 hin- und herschwingt. Die erste Walze 10 ist eine Farbkastenwalze, von welcher die Heberwalze 12 die Farbe auf die zweite Walze 11 überträgt, die eine Reiberwalze ist.

20 Die Figur 2 zeigt detailliert das Feuchtwerk 8, welches als ein Emulsionsfilmfeuchtwerk ausgebildet ist und einen Behälter 13 zur Speicherung eines alkoholfreien oder alkoholreduzierten Feuchtmittels aufweist. Ein solches alkoholreduziert oder vorzugsweise alkoholfrei arbeitendes Feuchtwerk 8 wird auch als Direktfilmfeuchtwerk bezeichnet und ist aufgrund verringerter Emissionen unter Umweltaspekten sehr vorteilhaft. Das
25 Feuchtwerk 8 besteht aus aufeinander abrollenden Walzen 14 bis 19. Der kürzeste Transportweg des Feuchtmittels aus dem Behälter 13 auf die Druckform 7 wird von einem Walzenzug gebildet, der aus mindestens vier Walzen, nämlich den Walzen 14 bis 17, besteht und zu dem die Walzen 18 und 19 nicht gehören. Die Umfangsoberfläche jeder in besagtem Walzenzug liegenden Walze 14 bis 17 besteht aus einem farbfreundlichen
30 Material, z. B. aus Gummi, was hinsichtlich der Emulsionsbildung im Feuchtwerk 8 vorteilhaft ist.

Die dritte Walze 14 ist eine Tauchwalze und bildet zusammen mit der vierten Walze 15, die eine Dosierwalze ist, einen Preßspalt 20, in welchem ein Feuchtmittelfilm, genauer gesagt ein Emulsionsfilm, erzeugt wird. Im Preßspalt 20 wird die auf der vierten Walze 15 befindliche Druckfarbe-Feuchtmittel-Emulsion mit dem von der dritten Walze 14 aus dem Behälter 13 geschöpften Feuchtmittel angereichert.

Die fünfte Walze 16 ist vorteilhafterweise eine Schlupfwalze, die beim Drucken zur Emulsionübertragung von der Walze 15 auf die Walze 17 permanent an den beiden Walzen 15 und 17 zugleich anliegt. Zu bestimmten Zwecken, z. B. bei Druckunterbrechungen oder zur Reinigung des Feuchtwerks 8, kann ein Abstand zwischen den Walzen 16 und 17 hergestellt werden, indem die fünfte Walze 16 von der sechsten Walze 17 abgehoben wird. Die abgehobene Stellung der fünften Walze 16 ist in der Figur 2 mit einer unterbrochenen Linie dargestellt.

Die sechste Walze 17 ist eine Auftragswalze, die auf der Druckform 7 abrollt und an welcher zusätzlich zur fünften Walze 16 eine siebte Walze 18 anliegt. In Drehrichtung der sechsten Walze 17 gesehen ist die siebte Walze 18 einem Preßspalt 21 nachgeordnet und einer von der sechsten Walze 17 und der Druckform 7 gebildeten Kontaktstelle vorgeordnet. Die siebte Walze 18 ist eine in ihrer Axialrichtung oszillierende Reiberwalze. Dies ist hinsichtlich einer Stabilisierung der Emulsion und einer Vergleichmäßigung des Flüssigkeitsfilmes auf der sechsten Walze 17 vorteilhaft.

Vorzugsweise liegen an der sechsten Walze 17 zusätzlich zur fünften Walze 16 zwei weitere Walzen an, nämlich die siebte Walze 18 und eine achte Walze 19. In Drehrichtung der sechsten Walze 17 gesehen, ist die achte Walze 19 der Kontaktstelle nachgeordnet und dem Preßspalt 21 vorgeordnet. Die achte Walze 19 ist eine Verbindungswalze, welche eine wahlweise Verbindung des Feuchtwerks 8 mit dem Farbwerk 9 ermöglicht, indem sie an der sechsten Walze 17 und an einer dem Farbwerk 9 als eine Auftragswalze zugehörigen neunten Walze 22 beim Drucken zugleich anliegt. Diese Ausbildung ist hinsichtlich eines mit dem Farbwerk 9 gekoppelten Betriebes des Feuchtwerkes 8 vorteilhaft, wobei über die

achte Walze 19 das Farbwerk 8 mit dem Feuchtmittel und das Feuchtwerk 9 mit der Druckfarbe versorgt wird.

Die in der Figur 2 eingetragenen Rotationspfeile symbolisieren die

5 Umfangsoberflächengeschwindigkeiten der Walzen 14 bis 17 und der Druckform 7. Je größer die Anzahl nebeneinanderliegender Rotationspfeile, desto größer ist die Umfangsoberflächengeschwindigkeit. Die dritte Walze 14 rotiert in etwa mit derselben Umfangsoberflächengeschwindigkeit wie die vierte Walze 15. Die sechste Walze 17 rotiert mit derselben Umfangsoberflächengeschwindigkeit wie die Druckform 7 und kann auch
10 mit einer etwas geringeren Umfangsoberflächengeschwindigkeit als die Druckform 7 rotieren.

Im Preßspalt 21 ist ein Oberflächenschlupf zwischen den Walzen 16 und 17 wirksam, wobei der durch den Preßspalt 21 hindurchtransportierte Emulsionsfilm im Preßspalt 21

15 nicht nur in Radialrichtung der Walzen 16 und 17 gespalten, sondern auch in Tangentialrichtung gesichert wird. Ein solcher mit dem Preßspalt 21 vergleichbarer Preßspalt 23, in welchem aufgrund des Abrollschlupfes ebenfalls eine Scherung des Flüssigkeitsfilmes erfolgt, befindet sich vorteilhafterweise auch zwischen den Walzen 15 und 16.

20 Die sechste Walze 17 wird von einem ersten Antrieb 24 rotiert, welcher auch die Rotation der Druckform 7 antreibt. Die Rotation der sechsten Walze 17 wird vom ersten Antrieb 24 über ein erstes Getriebe 25, z. B. ein Zahnradgetriebe, formschlüssig angetrieben. Das erste Getriebe 25 ist in der Figur 2 mittels unterbrochener Linien schematisch dargestellt. Die
25 Rotation der vierten Walze 15 wird ebenfalls formschlüssig angetrieben, und zwar von einem als elektrischen Motor ausgebildeten zweiten Antrieb 26 über ein zweites Getriebe 27, welches auch ein Zahnradgetriebe sein kann. Der zweite Antrieb 26 dient auch dem Antrieb der Walze 14 über das zweite Getriebe 27.

30 Die fünfte Walze 16 wird von der vierten Walze 15 über Friktionsmitnahme rotativ angetrieben, so daß sich eine zwischen den Umfangsoberflächengeschwindigkeiten der

vierten Walze 15 und der sechsten Walze 17 liegende Umfangsoberflächengeschwindigkeit der fünften Walze 16 einstellt.

Bei vom ersten Antrieb 24 konstantgehaltener Winkelgeschwindigkeit der sechsten
5 Walze 17 läßt sich der im Preßspalt 21 wirksame Schlupf durch Veränderung der
Winkelgeschwindigkeit der vierten Walze 15 und damit der fünften Walze 16 mittels des
zweiten Antriebs 26 in seiner Größe feineinstellen. Durch eine entsprechende Ansteuerung
des zweiten Antriebes 26 läßt sich einstellen, um welche Geschwindigkeitsdifferenz die
Umfangsoberflächengeschwindigkeit der fünften Walze 16 von jener der sechsten
10 Walze 17 abweicht und vorzugsweise geringer ist als die
Umfangsoberflächengeschwindigkeit der sechsten Walze 17. Durch diese vorteilhafte
Geschwindigkeitsregelung läßt sich somit die von der fünften Walze 16 auf die sechste
Walze 17 pro Umdrehung der Druckform 7 übertragene Flüssigkeitsmenge genau
einstellen.

15

In den Figuren 3 und 4 ist eine erste Ausführungsform dargestellt, gemäß welcher die
Heberwalze 12 - vergleiche Figur 1 - und die Schlupfwalze bzw. fünfte Walze 16 -
vergleiche Figur 2 - ausgebildet sein kann. Eine Umfangsoberfläche 28 der Walze 12
bzw. 16 besteht aus einem nichtmetallischen Material, welches farbfreundlich ist, so daß es
20 die Druckfarbe oder die Druckfarbe-Feuchtmittel-Emulsion gut annimmt. Das
nichtmetallische Material ist als eine aus Gummi oder Kunststoff bestehende weiche
Beschichtung 33 bzw. als ein solcher Walzenbezug auf einen harten Walzenkern der
Walze 12 bzw. 16 aufgebracht.

25 Die Umfangsoberfläche 28 weist vorteilhafterweise eine durch Materialabtragung erzeugte
Rauigkeit mit einer gemittelten Rauhtiefe, die $12\mu\text{m}$ oder mehr beträgt, auf. Die durch
Bearbeitung der Umfangsoberfläche 28 erzeugte Oberflächenstruktur 29 läßt sich unter
Verwendung einer geeigneten Schleifscheibe mit hinreichend grobem Korn beim
Rundschleifen der Umfangsoberfläche 28, d. h. beim Überschleifen der bereits auf die
30 Walze 12 bzw. 16 aufgebrachten weichen Beschichtung, erzeugen. Gegenüber der

Fertigung der bekannten glatten Walzen entstehen somit bei der Fertigung der strukturierten Walze 12 bzw. 16 keine zusätzlichen Kosten.

Die Oberflächenstruktur 29 ist in den Figuren 3 und 4 übertrieben stark dargestellt und besteht aus Strukturelementen 30, von denen jedes in Axialrichtung der Walze 12 bzw. 16 gesehen kürzer als die Walze 12 bzw. 16 ist. Die Strukturelemente 30 können z. B. wenige Millimeter lang sein. Die Strukturelemente 30 erstrecken sich mit ihrer Längsseite im wesentlichen achsparallel zur Walze 12 bzw. 16 und zueinander. Im Querschnitt - vergleiche Figur 4 - gesehen, hat jedes Strukturelement 30 einen breiten Fuß und läuft zu einer Spitze aus. Mit anderen Worten gesagt, erscheint stark vergrößert jedes der erhabenen Strukturelemente 30 wie ein kleines Spitzdach. Der Abstand 31 von der Spitze bis zum Fuß des Strukturelementes 30 verkörpert eine Einzelrauhentiefe. Das arithmetische Mittel aus solchen Einzelrauhentiefen fünf aufeinanderfolgender Einzelmeßstrecken ist die gemittelte Rauhtiefe R_z .

Ein wesentliches Merkmal der Strukturelemente 30 ist deren Elastizität in Umfangsrichtung der Walze 12 bzw. 16. Durch das Umbiegen der Strukturelemente 30 wird die in tangentialer Richtung an diesen angreifende Kraft 32 vorteilhafterweise kompensiert. Mit anderen Worten gesagt, setzt die strukturierte Umfangsoberfläche 28 in Umfangsrichtung erfolgenden kleinen Verformungen keinen großen Widerstand entgegen und fängt die Umfangsoberfläche 28 die Kraft 32 federnd ab. Die Kraft 32 ist bei der Heberwalze 12 die den Anlaufstoß beim Auftreffen der Heberwalze 12 auf die sich schneller drehende zweite Walze 11 verursachende Kraft. Bei der Schlupfwalze 16 (fünfte Walze 16) ist die Kraft 32 besagte Scherkraft im Preßspalt 21.

Weiterhin ergibt sich aus der Oberflächenstruktur 29 der günstige Effekt, daß die zwischen den erhabenen Strukturelementen 30 zeitweise festgehaltene Druckfarbe bzw. Druckfarbe-Feuchtmittel-Emulsion eine partielle Verdickung Filmschicht im als Preßspalt 21 bezeichneten elastischen Walzenspalt bewirkt, wodurch die Kraft 32, hier Scherkraft 32, nicht nur kompensiert sondern auch reduziert wird. Durch die partielle Verdickung des Flüssigkeitsfilmes läßt sich dieser leichter scheren.

Die Strukturelemente 30 können aufgrund ihrer Funktion als Lamellen 30a und aufgrund ihrer Form als Grate oder Stege bezeichnet werden. Die Strukturelemente 30 sitzen sehr dicht beieinander. Die Strukturelemente 30 sind in den Figuren 3 und 4 sowohl in
5 Umfangsrichtung als auch in Axialrichtung sehr regelmäßig in Reihen ausgerichtet dargestellt. Unter praktischen Fertigungsbedingungen läßt sich eine solche regelmäßige Anordnung nur schwer realisieren und sind die Strukturelemente 30 unregelmäßig, jedoch unter Beibehaltung ihrer zur Walze 12 bzw. 16 und zueinander im wesentlichen achsparallelen Längsausrichtung angeordnet. Durch die sehr große Anzahl von sich sowohl
10 in Umfangsrichtung als auch in Axialrichtung zueinander versetzter Strukturelemente 30, die sich in beiden Richtungen gesehen überdeckend angeordnet sind, ist eine absolut gleichmäßige Filmdosierung in Preßspalt 21 auf jeden Fall gewährleistet.

In den Figuren 5 und 6 ist eine zweite zur Ausbildung der Walzen 12 und 16 geeignete
15 Ausführungsform der Umfangsoberfläche 28 dargestellt. Bei der zweiten Ausführungsform ist die Walze 12 bzw. 16 mit demselben nichtmetallischen Material beschichtet, wie die der ersten Ausführungsform - vergleiche Figuren 3 und 4 - entsprechende Walze 12 bzw. 16. Im Unterschied zu der ersten Ausführungsform sind bei der zweiten Ausführungsform die Strukturelemente 30 keine Erhebungen auf der Umfangsoberfläche 28 sondern
20 Vertiefungen in dieser.

Die aus der Draufsicht gesehen in etwa punktförmigen Strukturelemente 30 sind Näpfchen 30b und durch ein abtragendes Bearbeitungsverfahren in das nichtmetallische Material eingebracht. Die Strukturelemente 30 können mittels eines spanenden Verfahrens,
25 z. B. Bohren, oder mittels eines chemischen Verfahrens, z. B. Ätzen, oder mittels eines thermischen Verfahrens, z. B. durch ein partielles Verdampfen des Materials mit einem Laserstrahl, in die aus dem nichtmetallischen Material bestehende Umfangsoberfläche 28 eingebracht werden.

30 Die Strukturelemente 30 können unregelmäßig, z. B. zufallsverteilt, oder regelmäßig, z. B. gerastert, in der Umfangsoberfläche 28 angeordnet sein. Wie auch bei der ersten

Ausführungsform - vergleiche Figuren 3 und 4 - sind auch bei der zweiten Ausführungsform die Strukturelemente 30 in Umfangsrichtung gesehen um die gesamte Walze 12 bzw. 16 herum und in deren Axialrichtung gesehen im wesentlichen über die gesamte Walzenlänge bzw. Länge des Preßspalt 21 verteilt angeordnet.

5

Wenn die Strukturelemente 30 den Preßspalt 21 durchlaufen, wird in diesem die in den Strukturelementen 30 angesammelte Druckfarbe oder Druckfarbe-Feuchtmittel-Emulsion aus den Strukturelementen 30 herausgepreßt. Im Preßspalt 21 wird dadurch vorteilhafterweise ein verstärkter Schmierfilm bereitgestellt, durch welchen die Scherkraft oder der Anlaufstoß verringert werden.

10

Die Strukturelement 30 können auch vollständig durch die weiche Beschichtung hindurchgehende Bohrungen oder Löcher sein, deren innere Öffnung durch den Walzenkern, auf dem sich die weiche Beschichtung befindet, verschlossen wird. Auch dies soll unter dem für die Strukturelemente 30 verwandten Begriff Näpfchen verstanden werden.

15

In der Figur 7 ist eine dritte Ausführungsform der Ausbildung der Umfangsoberfläche 28 der Walze 13 und 16 dargestellt. Die Oberflächenstruktur 29 der Walze 12 bzw. 16 besteht aus mindestens einem im wesentlichen in Umfangsrichtung der Walze 12 bzw. 16 verlaufenden Strukturelement 30, welches eine in die Umfangsoberfläche 28 eingebrachte schraubenförmige Nut 30c ist. Das Strukturelement 30 verläuft schraubenförmig um die Rotationsachse der Walze 12 bzw. 16. Wie auch die in den Figuren 3 bis 6 gezeigten Walzen 12 und 16, ist die in der Figur 7 gezeigte Walze 12 bzw. 16 über im wesentlichen ihre gesamte Länge strukturiert. Mit anderen Worten gesagt, erstreckt sich das Strukturelement 30 in etwa von der linken bis zur rechten Walzenstirnseite.

20

25

Eine Tiefe t des Strukturelement 30, die auch als Nuttiefe bezeichnet werden kann, ist kleiner als 1 mm, vorzugsweise kleiner als 0,3 mm und z. B. in etwa 0,1 mm.

30

In manchen Anwendungsfällen kann es vorteilhaft sein, die Walze 12 bzw. 16 mit mehreren derartigen Strukturelementen 30 zu versehen. Beispielsweise kann die Walze 12 bzw. 16 mit zwei schraubenförmigen Nuten versehen sein, deren Steigung ähnlich wie bei einem Links- und einem Rechtsgewinde, entgegengesetzt zueinander verläuft. Auch könne
5 an Stelle einer schraubenförmigen Nut in manchen Anwendungsfällen auch mehrere zueinander beabstandete und jeweils in sich geschlossene Ringnuten in die Umfangsoberfläche 28 als die Strukturelemente 30 eingebracht sein.

Das nichtmetallische Material, aus welchem die Umfangsoberfläche 28 der in Figur 7
10 gezeigten Walze 12 bzw. 16 besteht, ist ein harter Gummi oder ein harter Kunststoff. Beispielsweise kann die Umfangsoberfläche 28 aus Hartgummi mit einer Härte von 80-90 Shore D bestehen. Jedes genannte Strukturelement 30 kann durch spannende Bearbeitung, z. B. durch Eindrehen, kostengünstig in die Umfangsoberfläche 28 eingebracht werden. Das schraubenförmige Strukturelement 30 kann ähnlich der Herstellung eines Gewindes in
15 die Umfangsoberfläche 28 eingedreht bzw. eingeschnitten werden.

Auch in der in der Figur 7 gezeigten dritten Ausführungsform der Oberflächenstruktur 29 ergibt sich der Vorteil, daß der Flüssigkeitsfilm im Preßspalt 21 eine partiell vergrößerte Dicke aufweist. Über die Länge des Preßspaltes 21 gesehen schwankt die Dicke des
20 Flüssigkeitsfilmes zwischen einer Ober- und einer Untergrenze bzw. nimmt die Dicke des Flüssigkeitsfilmes abwechselnd zu und ab. Somit brauchen nicht über die gesamte Länge des Preßspaltes 21 dünne Farbschichten bzw. Emulsionsschichten geschert werden und wird die Kraft 32 verringert.

Bezugszeichenliste

	1	Druckmaschine
	2	Druckwerk
5	3	Druckwerk
	4	Druckwerk
	5	Druckwerk
	6	Druckformzylinder
	7	Druckform
10	8	Feuchtwerk
	9	Farbwerk
	10	erste Walze
	11	zweite Walze
	12	Heberwalze
15	13	Behälter
	14	dritte Walze
	15	vierte Walze
	16	fünfte Walze
	17	sechste Walze
20	18	siebente Walze
	19	achte Walze
	20	Preßspalt
	21	Preßspalt
	22	neunte Walze
25	23	Preßspalt
	24	erster Antrieb
	25	erstes Getriebe
	26	zweiter Antrieb
	27	zweites Getriebe
30	28	Umfangsoberfläche
	29	Oberflächenstruktur

30 Strukturelement (30a Lamelle, 30b Näpfchen, 30c Nut)

31 Abstand

32 Kraft

33 Beschichtung

5

t Tiefe

Patentansprüche

1. Walze (12; 16) für Druckmaschinen (1), deren Umfangsoberfläche (28) mit einer Oberflächenstruktur (29) versehen ist und aus einem nichtmetallischen Material besteht,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Walze (12, 16) eine Schlupfwalze (16) oder eine Heberwalze (12) ist.
2. Walze nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Walze (12, 16) farb- oder emulsionsführend ist.
3. Walze nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Walze (16) beim Drucken permanent an zwei Walzen (15, 17) anliegt.
4. Walze nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Oberflächenstruktur (29) aus einer gewunden verlaufenden Nut (30c) in der Umfangsoberfläche (28) besteht.
5. Walze nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,
daß das nichtmetallische Material ein harter Gummi oder ein harter Kunststoff ist.

6. Walze nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Oberflächenstruktur (29) aus vielen Näpfchen (30b) in der
Umfangsoberfläche (28) besteht.
7. Walze nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Oberflächenstruktur (29) aus Lamellen (30a) besteht.
8. Walze nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet,
daß die von den Lamellen (30a) bestimmte gemittelte Rauhtiefe
mindestens 12 Mikrometer beträgt.
9. Walze nach einem der Ansprüche 6 bis 8,
dadurch gekennzeichnet,
daß das nichtmetallische Material ein weicher Gummi oder ein weicher Kunststoff ist.
10. Druckmaschine (1), insbesondere Offsetdruckmaschine, mit mindestens einer nach
einem der Ansprüche 1 bis 9 ausgebildeten Walze (12; 16).

Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft eine Walze (12; 16) für Druckmaschinen, deren
5 Umfangsoberfläche (28) mit einer Oberflächenstruktur (29) versehen ist und aus einem
nichtmetallischen Material besteht.

Erfindungsgemäß ist die Walze (12; 16) eine Schlupfwalze (16) oder eine Heberwalze (12).

10

(Fig. 3)

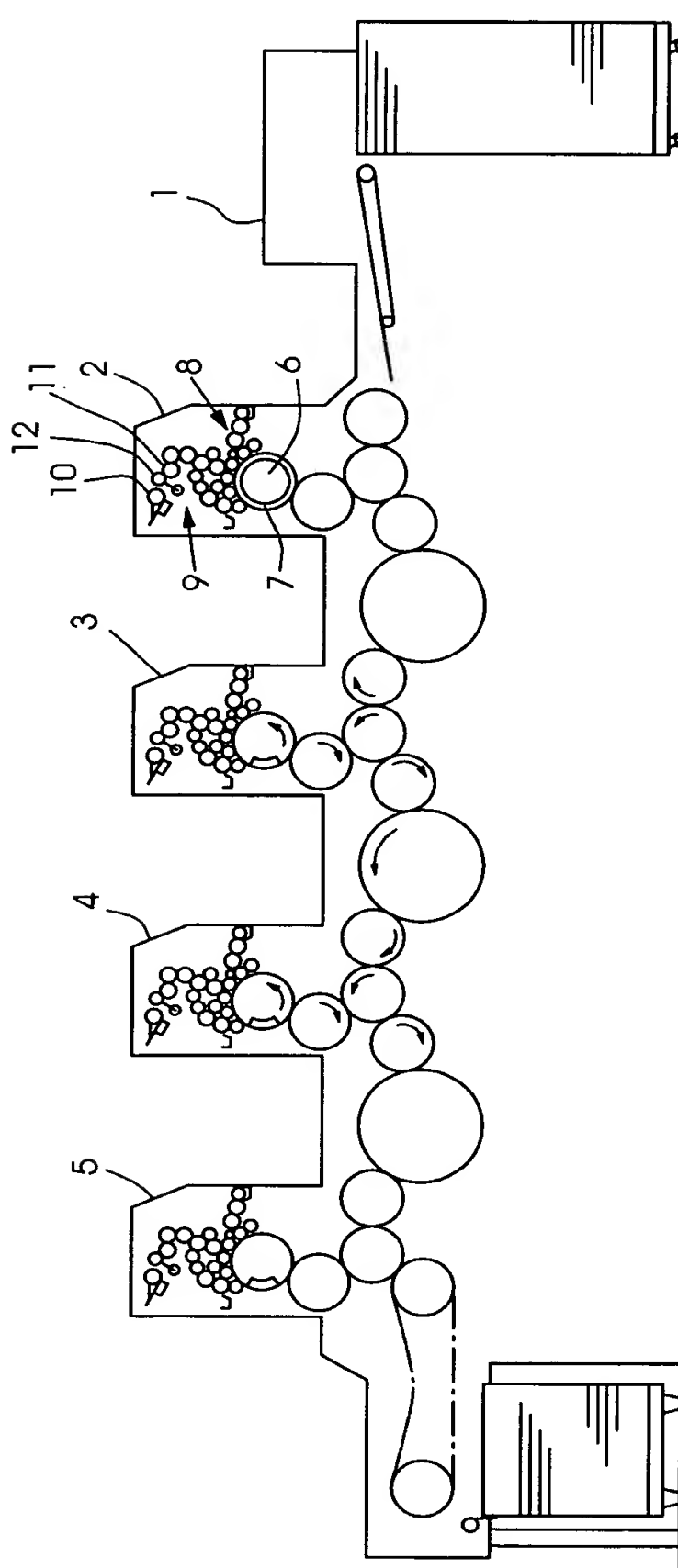


Fig. 1

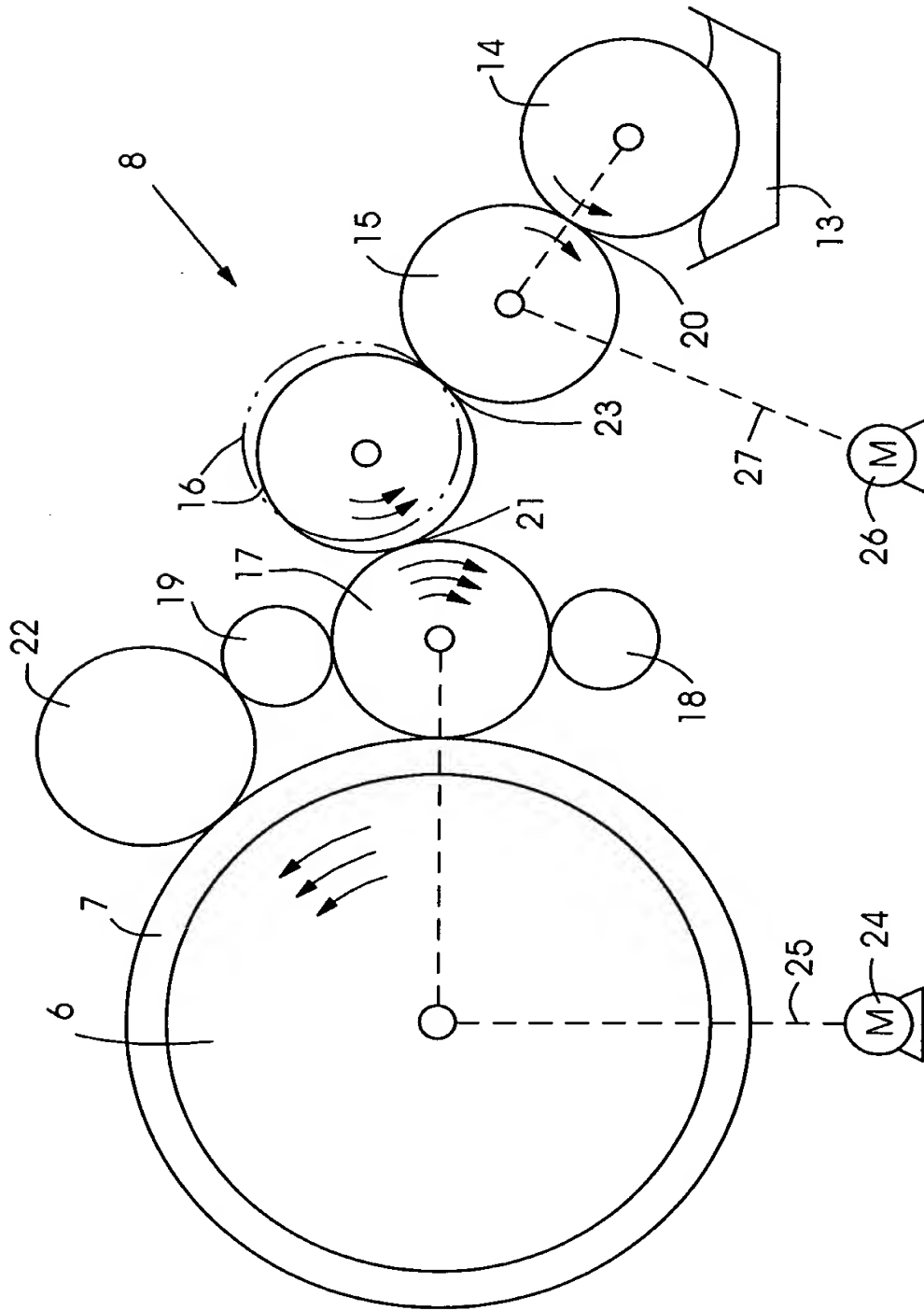


Fig.2

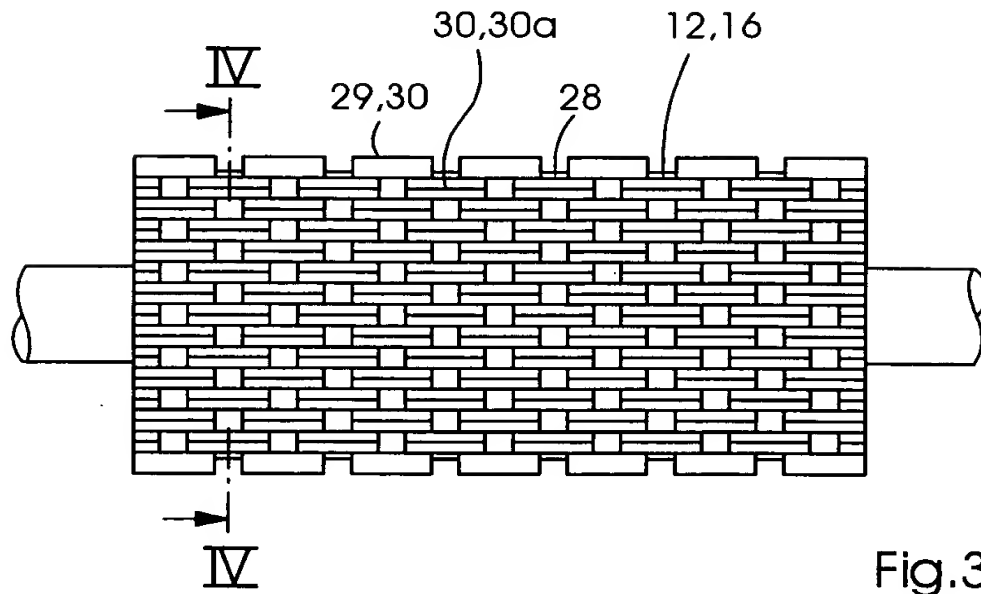


Fig. 3

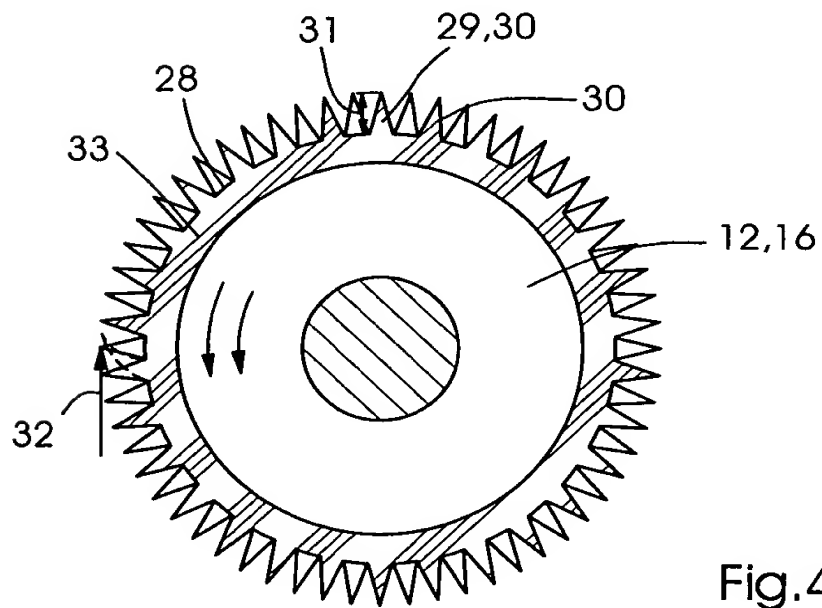


Fig. 4

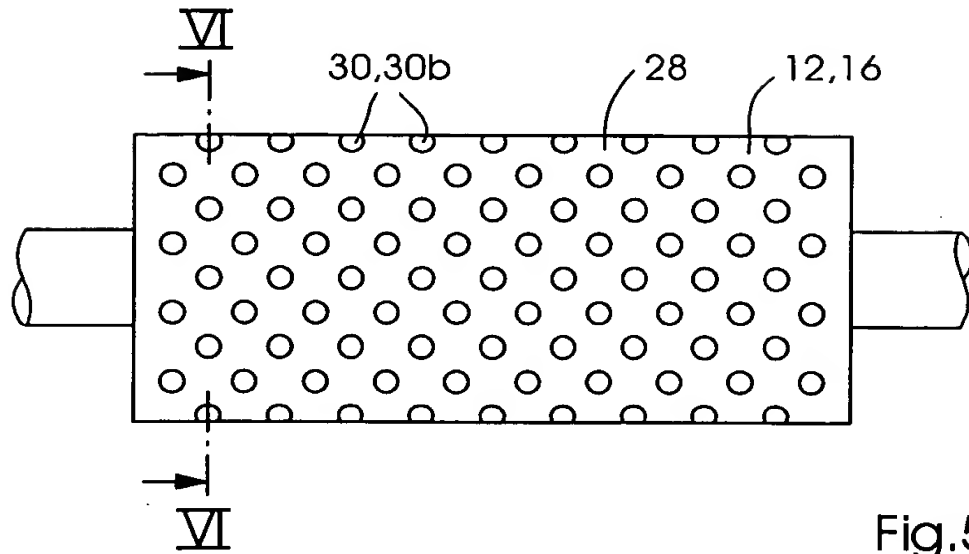


Fig. 5

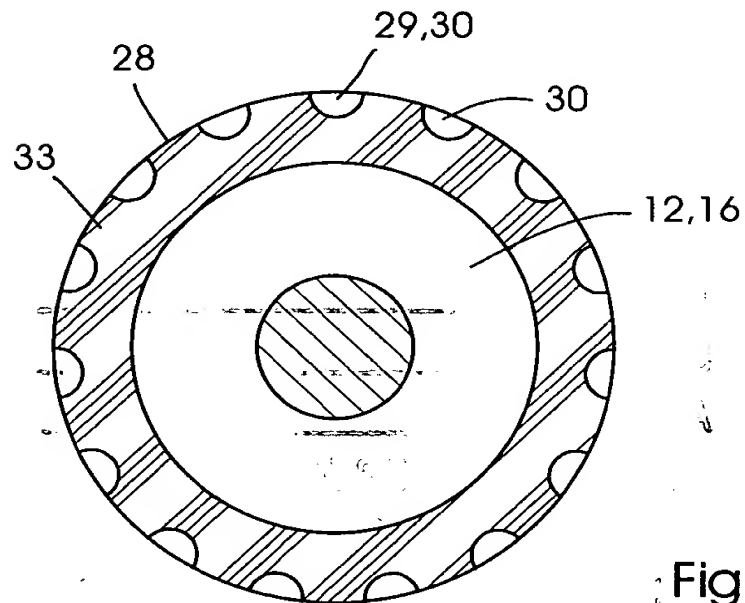


Fig. 6

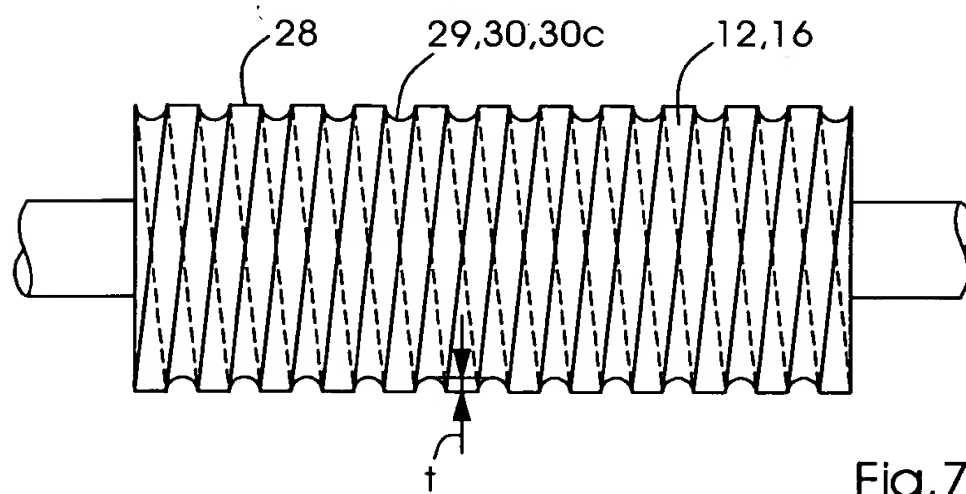


Fig. 7